

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-131404

(43)公開日 平成7年(1995)5月19日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 B 7/26				
H 04 M 1/00	N	9297-5K	H 04 B 7/ 26	X

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全7頁)

(21)出願番号	特願平5-273306	(71)出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
(22)出願日	平成5年(1993)11月1日	(72)発明者	竹間 智 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(72)発明者	長谷 和男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(74)代理人	弁理士 柏谷 昭司 (外1名)

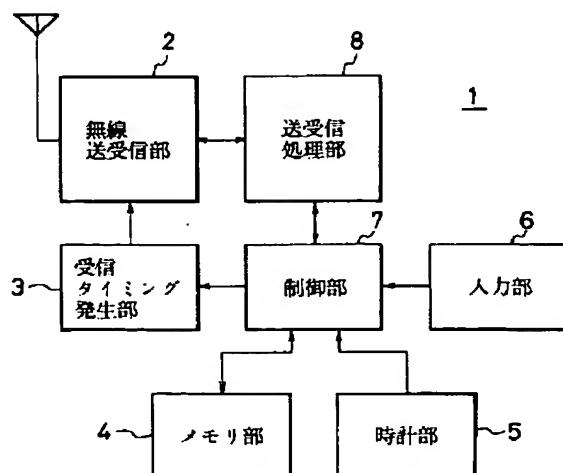
(54)【発明の名称】 移動通信に於ける可変間欠受信制御方式

(57)【要約】

【目的】 待ち受け時の消費電力を低減する移動通信に於ける可変間欠受信制御方式に関し、設定された時間帯の間欠比を切替えることにより、操作性を向上すると共に、電源の電池の消耗を低減する。

【構成】 移動機1は、無線送受信部2と、受信タイミング発生部3と、メモリ部4と、時計部5と、入力部6と、制御部7と、送受信処理部8とを備え、入力部6から使用予定時刻を入力してメモリ部4に設定する。制御部7は、時計部5の時刻情報と、メモリ部4に設定された時刻情報を照合し、使用予定時刻になると、間欠比を大きくするように、受信タイミング発生部3から無線送受信部2に加える受信タイミング信号の発生周期を制御し、不使用時間帯では、間欠比が最小或いは零となるように自動的に切替える。

本発明の原理説明図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動機(1)は、無線送受信部(2)を動作状態として受信動作を行わせる為の受信タイミング信号を発生する受信タイミング発生部(3)と、使用予定時刻を記憶するメモリ部(4)と、時計部(5)と、前記メモリ部(4)に記憶させる使用予定時刻を入力する入力部(6)と、各部を制御する制御部(7)とを備え、前記制御部(7)は、前記時計部(5)の時刻情報が、前記メモリ部(4)に記憶された使用予定時刻を示す時に、間欠受信比率が大きくなるように、前記受信タイミング発生部(3)を制御することを特徴とする移動通信に於ける可変間欠受信制御方式。

【請求項2】 無線基地局を介して時刻報知又は間欠受信比率制御情報を受信し、間欠受信を行う為の前記受信タイミング発生部(3)を制御することを特徴とする請求項1記載の移動通信に於ける可変間欠受信制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、待ち受け時の消費電力を低減できる移動通信に於ける可変間欠受信制御方式に関する。移動通信システムの移動機は、電池を電源とする構成が一般的であり、電池の使用可能時間を長くする為に、移動機の消費電力を低減する必要がある。その為に、待ち受け時は、呼出信号の受信検出の為に、受信部を連続ではなく間欠的に動作させる間欠受信方式が提案されている。この間欠受信方式を更に効率良く運用することが要望されている。

## 【0002】

【従来の技術】 移動通信システムの移動機は、例えば、図5に示す構成を有するものである。同図に於いて、41、42はアンテナ、43はバンドパスフィルタ、44、54、51はミキサ、45、52、55は増幅器、46、56は復調部、47は切替制御部、48は切替回路、49は制御部、50は変調部、53はアンテナの共用器、57はシンセサイザ、58は送受話器部である。

【0003】 この移動機は、ダイバーシティ方式を用いた場合を示し、アンテナ42はロッドアンテナ、又アンテナ41は内蔵アンテナとする場合が一般的であり、そのアンテナ41、バンドパスフィルタ43、ミキサ44、増幅器45、復調部46からなる第1の受信経路と、アンテナ42、共用器53、ミキサ54、増幅器55、復調部56からなる第2の受信経路とを、切替回路48によって選択して、制御部49に復調出力信号を加えるものである。その場合、切替制御部47に於いて復調部46、56の復調出力信号等を比較し、受信状態の良い方の受信経路を選択するように、切替回路48を制御するものである。

【0004】 又送受話器部58は、送受話器、ダイヤルキー、表示器等を含むものであり、切替回路48により

選択された通話中の復調出力信号は、制御部49を介して送受話器部58の受話器(図示せず)に加えられ、相手の音声が再生される。又送受話器部58の送話器(図示せず)の音声に対応した出力信号は、制御部49を介して変調部50に加えられ、変調出力信号はミキサ51に於いてシンセサイザ57からの出力信号と混合されて送信周波数の変調信号となり、増幅器52により増幅され、共用器53を介してアンテナ42に加えられて送信される。又シンセサイザ57は、割当てられたチャネルで送受信できるように、制御部49によって出力周波数が制御される。

【0005】 移動通信システムに於いては、例えば、共通情報とエリア情報と着信情報とをそれぞれのタイムスロットで送信し、移動機は共通情報を基に所定のタイムスロットのエリア情報や着信情報を受信するものであり、このような受信動作を連続的に行うと、前述のアンテナ41側の第1の受信経路と、アンテナ42側の第2の受信経路との2系統の受信経路に於いて常時電力を消費することとなる。そこで、待ち受け時の消費電力を低減

する為に、間欠的に電源から電力を供給して受信動作を行わせる方式が各種提案されている。即ち、制御部49等により図示を省略したスイッチ回路を制御して、受信経路に供給する動作電力を受信動作時のみ供給するものである。

【0006】 例えば、移動機を複数の群に分割し、更に各群を再分割して階層的に群分けし、基地局側から群対応に着信情報を送り出し、移動機は、自群に割当てられた着信情報の送出タイミングに於いて受信動作を行う間欠受信方式が知られている(例えば、特開平2-282824号公報参照)。

【0007】 又基地局から移動機に対してセルの大きさを通知し、移動機は、セルの大きさに対応して、待ち受け時間に対する受信動作時間の比である間欠比を切替える間欠受信方式が知られている(例えば、特開平4-322523号公報)。又受信電界強度が小さい時に間欠比を小さくするように制御する間欠受信方式も知られている(例えば、特開平4-345330号公報参照)。

【0008】 【発明が解決しようとする問題点】 移動機の待ち受け時に前述のように間欠受信を行うことにより、連続受信を行なう場合に比較して電源の電池の消耗を少なくし、待ち受け時間を長くすることができる。又夜間等のように着信することが零に近い場合には、電源スイッチを切ることにより、電源の電池の消耗も防止することが行われている。この場合、電源スイッチの切り忘れがあると、夜間等の着信が殆どない時間帯に於いても間欠受信を行うから、無駄に電源の電池が消耗することになる。又翌朝に於いて電源スイッチを入れ忘れ、発信操作まで気がつかないことがある。この場合には、気がつくまで着信検出ができないから、発呼者との間の通話ができない問題

があった。即ち、電源の電池の消耗を少なくする為に電源スイッチを操作する場合に、その切り忘れや入れ忘れが問題となり、移動機の操作性が必ずしも容易ではなかった。本発明は、着信が予想される時間帯とそれ以外の時間帯とに於いて自動的に間欠比を切替えて、電源の電池の消耗を低減することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の移動通信に於ける可変間欠受信制御方式は、図1を参照して説明すると、移動機1は、無線送受信部2を動作状態として受信動作を行わせる為の受信タイミング信号を発生する受信タイミング発生部3と、使用予定時刻を記憶するメモリ部4と、時計部5と、メモリ部4に記憶させる使用予定時刻を入力する入力部6と、各部を制御する制御部7とを備え、制御部7は、時計部5の時刻情報が、メモリ部4に記憶された使用予定時刻を示す時に、間欠受信比率が大きくなるように、受信タイミング発生部3を制御する。又8は送受話器等を含む送受信処理部である。

【0010】又無線基地局を介して時刻報知又は間欠受信比率制御情報を受信し、間欠受信を行ふ為の受信タイミング発生部3を制御することができる。

## 【0011】

【作用】入力部6から例えば着信が想定される時刻を使用予定時刻として入力し、メモリ部4に記憶させる。又夜間等の着信が殆ど零となる時刻を不使用予定時刻として入力し、メモリ部4に記憶させる。制御部7は、時計部5からの時刻情報とメモリ部4に記憶された時刻情報を比較し、一致した時に、受信タイミング発生部3を制御して、受信タイミング信号の発生周期を切替える。例えば、時計部5の時刻情報が、メモリ部4に記憶された使用予定時刻を示す時に、制御部7は受信タイミング発生部3を制御して、受信タイミング信号の発生周期を短くする。それにより間欠比が大きくなり、着信情報を迅速に検出できることになる。又時計部5の時刻情報が、メモリ部4に記憶された不使用予定時刻を示す時に、制御部7は受信タイミング発生部3を制御して、受信タイミング信号の発生周期を長くする。それによって間欠比が小さくなり、電源の電池の消耗を少なくすることができる。この場合、間欠比を段階的に変化させることにより、夜間等に於ける間欠比を殆ど零に近い値とすることができる。

【0012】又時計部5の時刻情報を用いる代わりに、無線基地局からの時刻情報を用いることができる。又メモリ部4に記憶させた使用予定時刻の代わりに、無線基地局からの間欠受信比率制御情報を用いることができる。何れの場合も、電源スイッチを操作することなく、間欠比を自動的に変化させることができる。

## 【0013】

【実施例】図2は本発明の実施例の要部説明図であり、図1の受信タイミング発生部3とメモリ部4と時計部5

と制御部7とに相当する構成を示す。同図に於いて、11はプロセッサ(CPU)、12はリードオンリメモリ(ROM)、13はランダムアクセスメモリ(RAM)、14はタイマ、15は割込コントローラ、16はインターフェース部、17はサブプロセッサ(SCPU)、18は液晶表示器(LCD)、19はテンキー等を含むキーボード(KB)、20は時計部、21はデータ送受信処理部、22はバス、23はサブプロセッサ17を設けない場合の時計部、キーボード(KB)、液晶表示器(LCD)、24はリードオンリメモリ(ROM)、25はランダムアクセスメモリ(RAM)を示す。

【0014】プロセッサ11は、図1の制御部7又は図5の制御部49の主要部を構成するものであり、又リードオンリメモリ12は、送受信制御手順等のプログラム等を格納し、又リードオンリメモリ24はサブプロセッサ17の制御プログラム等を格納している。又タイマ14と、ランダムアクセスメモリ13、25と、時計部20と、キーボード19とは、図1の受信タイミング発生部3と、メモリ部4と、時計部5と、入力部6とに相当する構成である。又液晶表示器18は、受信データの表示やキーボード19による入力情報の表示等を、サブプロセッサ17の制御によって行うものである。

【0015】このサブプロセッサ17は、液晶表示器18の表示制御と、キーボード19による入力情報の処理と、時計部20の時刻情報の処理とを行い、メインのプロセッサ11との間でインターフェース部16を介して各種制御データ等を含むデータの転送を行うものであり、サブプロセッサ17からメインのプロセッサ11に割込みを行い、サブプロセッサ17の処理結果をプロセッサ11に通知する。又割込コントローラ15の制御により、サブプロセッサ17からランダムアクセスメモリ13にアクセスする構成とすることができる。又割込コントローラ15は、サブプロセッサ17からインターフェース部16を介した割込み、タイマ14からの割込み、データ送受信処理部21からの割込み等を処理し、割込要因の優先度に従ってプロセッサ11に割込信号を加えることになる。なお、前述のように、サブプロセッサ17を設けない場合は、点線で示すように、バス22に時計部、キーボードKB、液晶表示器LCDを接続することになる。又時計部は、カレンダを含むハード時計として、液晶表示器18に年月日と時刻とを表示させることも可能である。

【0016】又タイマ14は、プロセッサ11の制御により設定された時間間隔で受信タイミング信号に相当する信号を出力し、インターフェース部16を介して無線送受信制御信号として、図1の無線送受信部2に加え、その受信部に動作電力を供給して受信動作を行わせる。又発信操作を行う場合は、送受話器部(図示せず)からの送受話制御信号を基に、インターフェース部16から割込

コントローラ15へ割込みの信号が加えられ、割込コントローラ15からプロセッサ11へ割込信号が加えられ、プロセッサ11はインタフェース部16を介して無線送受信制御信号を、図1の無線送受信部2に加えて、その送信部と受信部とに動作電力を供給して、送受信動作を行わせる。

【0017】又データ送受信処理部21は、プロセッサ11の制御に従って送信データを例えば図1の無線送受信部2に加えて送信させ、又無線送受信部2からの受信データを処理してプロセッサ11に転送するものである。即ち、移動機は、通話とデータの送受信とが可能な構成を有するものである。

【0018】又キーボード19により移動機の使用予定時刻等を入力して登録するものであり、この移動機の使用予定時刻が、例えば午前7時であるとすると、キーボード19からこの使用予定時刻の午前7時を示す「07:00」を入力する。サブプロセッサ17は、このキーボード19からの入力情報を液晶表示器18に表示させ、その表示内容を確認してキーボード19から登録操作を行うと、サブプロセッサ17はメインのプロセッサ11に割込みを行い、プロセッサ11は、キーボード19からの入力情報を、ランダムアクセスメモリ13或いは25の所定の領域に使用予定時刻として登録する。そして、登録完了をサブプロセッサ17に通知し、サブプロセッサ17はその登録完了を液晶表示器18に表示させる。又移動機の不使用予定時刻についても同様に登録するものである。即ち、使用予定時刻から不使用予定時刻の間が、着信が予想される時間帯であり、又不使用予定時刻から使用予定時刻の間が、着信がない夜間等の時間帯である。

【0019】プロセッサ11は、時計部20の時刻情報をサブプロセッサ17とインタフェース部16とを介して読み込み、ランダムアクセスメモリ13或いは25に登録された使用予定時刻情報を比較し、一致した場合には、タイマ14に設定する時間間隔を短くする。即ち、間欠比を大きくするように設定する。又時計部20の時刻情報がランダムアクセスメモリ13或いは25に登録された不使用予定時刻情報を一致すると、タイマ14に設定する時間間隔を長くするか、或いはタイマ14の動作を停止させ、間欠比を小さく或いは零とする。この場合、間欠比を零とすると、電源スイッチをオフとした場合に相当することになる。

【0020】図3は本発明の実施例の動作説明図であり、(a), (e), (i)は基地局からの送信信号、(b), (f), (j)は受信タイミング、(c), (g), (k)は共通情報Fとエリア情報B<sub>1</sub>との受信タイミング、(d), (h), (l)は着信情報P<sub>1</sub>の受信タイミングを示す。この動作説明図は、エリア数i=3(エリア情報B<sub>1</sub>～B<sub>3</sub>)で、着信群数j=4(着信情報P<sub>1</sub>～P<sub>4</sub>)の場合を示す。

【0021】図3の(b)の受信タイミングの場合、(c)の共通情報Fとエリア情報B<sub>1</sub>との受信タイミングと、(d)の着信情報P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>の受信タイミングとからなるものであり、共通情報Fを受信識別することにより、所望のエリア情報B<sub>1</sub>と着信情報P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>との受信タイミングが定まり、(b)の受信タイミングによる間欠受信が行われる。この場合は間欠比が大きい場合に相当する。

【0022】又図3の(f)の受信タイミングの場合、10共通情報Fを受信識別することにより、エリア情報B<sub>1</sub>と着信情報P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>とを受信し、次の着信情報P<sub>3</sub>、P<sub>4</sub>と共通情報F、エリア情報B<sub>1</sub>を間引くことにより、間欠比を小さくしたものである。この間引く回数を多くすることにより、更に間欠比を小さくすることができる。

【0023】又図3の(i)の受信タイミングの場合、共通情報Fを受信識別することにより、エリア情報B<sub>1</sub>と着信情報P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>とを受信し、次の着信情報P<sub>3</sub>、P<sub>4</sub>とエリア情報B<sub>1</sub>との受信を中止した場合を示し、着信情報P<sub>3</sub>、P<sub>4</sub>とエリア情報B<sub>1</sub>とを間引くことにより、間欠比を小さくしたもので、(f)の受信タイミングに比較して間欠比は大きくなっている。

【0024】例えば、図3の(b)に示す受信タイミングを、着信が予想される使用予定時刻以降の間欠受信タイミングとし、不使用予定時刻には、(f), (j)に示すように、間引きを行って間欠比を小さくするか、更には次の使用予定時刻になるまで間欠比を零とすることができる。又間欠比を2段階でなく、多段階に切替えることも可能である。例えば、使用予定時刻に近づいた時に、間欠比を次第に大きくし、又使用予定時刻以降に於いて、着信頻度が多くなると予想される時間帯を使用予定時刻と同様に登録しておき、その時間帯に於ける間欠比を更に大きくするよう制御することも可能である。

【0025】図4は本発明の実施例の時刻照合の説明図であり、間欠比を多段階に切替える場合を示し、メモリ部34に間欠比を2ビット構成で登録し、指定時刻を24時間制で登録した場合を示す。又時計部35はアナログ形式で示しているが、既に知られている各種の構成の40ディジタル時計とすることができる。照合部32は、プロセッサ11又はサブプロセッサ17の照合判定機能により実現できるものであり、時計部35の時刻情報をメモリ部34に登録された指定時刻情報を照合して、受信タイミング発生部33からの受信タイミング信号の周期を制御するものである。

【0026】間欠比は、例えば、“00”は零、“11”は図3の(b)に示すような間欠比、“01”は図3の(f)に於ける間引き回数を多くした間欠比、“10”は図3の(j)に示すような間欠比とすることができる。又メモリ部34に登録された内容は、7時から間

欠比“10”、10時から最も大きい間欠比“11”、12時から間欠比“01”、13時から最も大きい間欠比“11”、20時から最小の間欠比“00”とした場合を示し、使用予定時刻が7時で、不使用予定時刻が20時の場合に相当する。

【0027】図2に於けるプロセッサ11の制御或いはサブプロセッサ17の制御によって、現在の時刻情報と登録された使用予定時刻又は不使用予定時刻とを照合する。前述のように、メモリ部34に間欠比と共に時刻が指定された場合、時計部35の時刻情報が7時を示す時、メモリ部34の登録指定時刻の7時と一致するから、その時の間欠比“10”が受信タイミング発生部33に設定される。

【0028】従って、受信タイミング発生部33からの受信タイミング信号は、設定された間欠比“10”に従った周期で、例えば、図1の無線送受信部2に加えられる。その場合、例えば、図3の(j)に示すように、共通情報Fを受信し、又エリア情報B<sub>1</sub>を受信した後、所定回数間引き、又着信情報P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>を受信した後、エリア情報B<sub>2</sub>より少ない回数を間引くことにより、間欠受信を行うことができる。

【0029】又時計部35の時刻情報が10時を示す時、登録指定時刻の10時と一致するから、その時の間欠比“11”が受信タイミング発生部33に設定される。それにより、受信タイミング発生部33から、例えば、図3の(b)に示すように、共通情報Fと、エリア情報B<sub>1</sub>と、着信情報P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>とを受信する為の受信タイミング信号が発生され、無線送受信部の受信部は、最大の間欠比の受信タイミング信号に従って受信動作を行うことになる。この場合、着信頻度が大きいと予想される時間帯であるから、間欠比を大きくする。

【0030】又時計部35の時刻情報が12時を示すと、登録指定時刻の12時と一致するから、その時の間欠比“01”が受信タイミング発生部33に設定される。それにより、受信タイミング発生部33から、例えば、図3の(f)に於ける間引き回数を更に多くした間欠比で受信タイミング信号が発生される。又時計部35の時刻情報が13時を示すと、登録指定時刻の13時と一致するから、その時の間欠比“11”が受信タイミング発生部33に設定される。即ち、12時から13時までの間は昼休みの時間であり、着信頻度が小さいと予想される時間帯であるから、間欠比を小さくする。

【0031】13時以降は着信頻度が大きいと予想される時間帯であるから、間欠比を大きく設定した場合を示し、次に時計部35の時刻情報が20時を示すと、登録指定時刻の20時と一致するから、その時の間欠比“00”が受信タイミング発生部33に設定される。即ち、20時は不使用予定時刻を示し、間欠比“00”は、最小の間欠比或いは零の間欠比を示す。従って、指定された20時から7時までの間は、自動的に間欠比が最小或

いは零となり、移動機の電源スイッチを操作することなく、電源の電池の消耗を低減することができる。或いは、図2のタイマ14に、20時から11時間の時間間隔を設定した場合に相当する制御を行うことができる。その場合は、7時まで受信タイミング信号が output されないので、その間の間欠比が零となる。

【0032】前述のように、間欠比を多段階に切替える場合に於いて、それぞれの指定時刻の前後にわたって徐々に間欠比を変化させることも可能である。又登録した

10 指定時刻によって間欠比が小さくなるように制御された時間帯に於いても、キーボード入力による割込みで、通常の間欠比に戻るよう制御することも可能であり、又キーボード19等による設定解除の入力により、間欠比を大きくするように切替えることも可能である。例えば、夜間等に於いて自動的に間欠比が最小又は零となるように切替えられた場合に於いても、着信が予想される時には、設定解除を行い、例えば、間欠比を“10”に設定することができる。

【0033】又基地局から定期的に時刻情報を制御チャネルで報知するシステムを構成することができるが、その場合には、プロセッサ11やサブプロセッサ17の制御により、時計部20の時刻を、受信時刻情報によって修正することができる。又移動機に時計部20を設けない構成に於いては、基地局からの時刻情報を基に、メモリ部34に登録した指定時刻と照合して間欠比を切替えることもできる。

【0034】又移動通信システムに、移動機対応に使用予定時刻等を登録しておくことにより、基地局から制御チャネルを介して移動機を指定し、登録された使用予定時刻に於いて間欠比の切替情報を送信することができる。その場合、移動機は基地局からの間欠比の切替情報を基に間欠比を切替えるから、電源スイッチを操作することなく、例えば、夜間等は翌朝の使用予定時刻まで間の間欠比を最小或いは零として、電源の電池の消耗を低減することができる。又本発明は、移動機が位置するセルの各種の条件に対応して、間欠比を切替える手段を附加することも可能である。

【0035】  
【発明の効果】以上説明したように、本発明は、着信が予想される時間帯を予め登録しておくことにより、その登録指定時刻と現在の時刻情報を照合することにより、着信が予想される時間帯の間欠比を大きくし、反対に、着信の確率が小さい夜間等の時間帯の間欠比を小さく或いは零として、電源スイッチを操作することなく、自動的に電源の電池の消耗を低減することができる。従って、電源スイッチの切り忘れや入れ忘れの問題がなく、移動機の操作性が向上する利点がある。

【図面の簡単な説明】  
【図1】本発明の原理説明図である。  
50 【図2】本発明の実施例の要部説明図である。

【図3】本発明の実施例の動作説明図である。  
 【図4】本発明の実施例の時刻照合の説明図である。  
 【図5】移動機の説明図である。  
 【符号の説明】  
 1 移動機  
 2 無線送受信部  
 3 受信タイミング発生部  
 4 メモリ部  
 5 時計部  
 6 入力部  
 7 制御部  
 8 送受信処理部  
 9

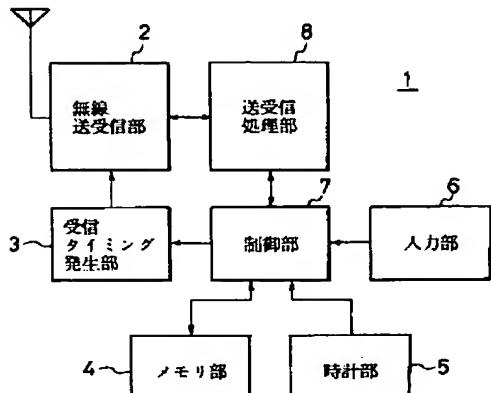
\* 3 受信タイミング発生部  
 4 メモリ部  
 5 時計部  
 6 入力部  
 7 制御部  
 8 送受信処理部  
 \* 8

【図1】

本発明の原理説明図

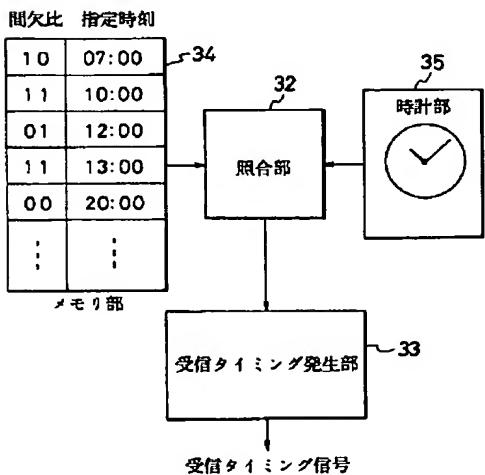
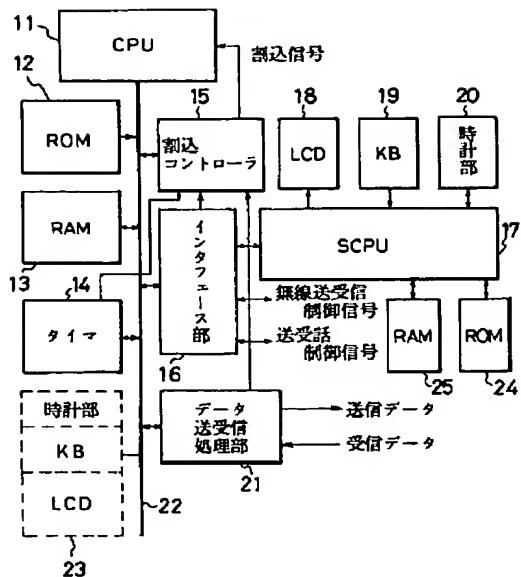
【図2】

本発明の実施例の要部説明図



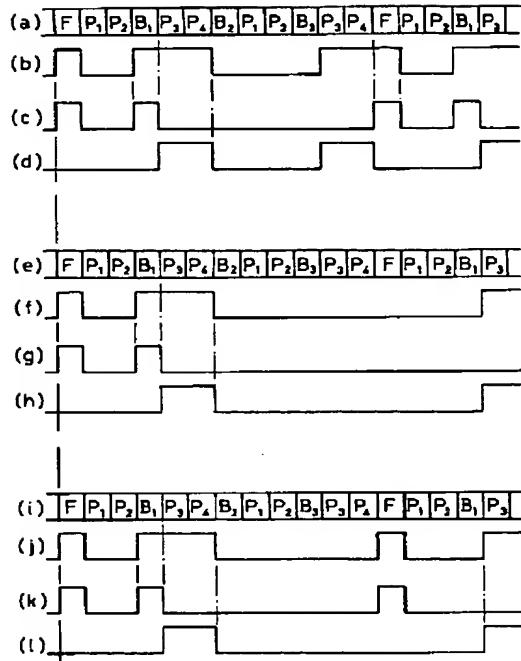
【図4】

本発明の実施例の時刻照合の説明図



【図3】

本発明の実施例の動作説明図



【図5】

移動機の説明図

